Arachnol. Mitt. 31: 23-39 Nürnberg, Juni 2006

Spinnen aus Baumkronen-Klopfproben (Arachnida: Araneae), mit Anmerkungen zu *Cinetata gradata* (Linyphiidae) und *Theridion boesenbergi* (Theridiidae)

Theo Blick & Martin Goßner

Abstract: Spiders from branch-beating samples in tree crowns (Arachnida: Araneae), with remarks on *Cinetata gradata* (Linyphiidae) and *Theridion boesenbergi* (Theridiidae). In winter 2000/01 and in June 2001 branch-beating methods were used for sampling spiders in canopies of spruce (*Picea abies*) and Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) in SW-Bavaria (Germany). Differences in spider assemblages between the two tree species are discussed with particular emphasis on the dominant species and taxa. For the rare species *Theridion boesenbergi* Strand, 1904 remarks on their occurrence in Bavaria, Germany and Europe are given. For *Cinetata gradata* (Simon, 1881) we present an update to the entire known distribution including a new map. For both species new records are specified and discussed concerning habitat preference, phenology and distribution. Both species seem to be obligate tree colonisers, *C. gradata* primarily in the canopy stratum. Adults of *C. gradata* are to be found during all months of the year; *T. boesenbergi* exhibits an abundance peak in June, males are known to occur from May to August and females the whole year round. The distribution of both species is restricted to Europe, excluding the northern and western parts (Arctic and Atlantic climate) and the Mediterranean zone.

Key words: arboreal spiders, Bavaria, canopy, Douglas-fir, Germany, spruce, winter activity

Trotz der in den vergangenen Jahren intensivierten Erforschung von Arthropoden in mitteleuropäischen Baumkronen (z.B. SIMON 1995, SCHUBERT 1998, GOSSNER 2004, OTTO 2004) ist der Kenntnisstand zu Vorkommen und Verbreitung von arborikolen Spinnenarten immer noch sehr rudimentär. Die meisten Untersuchungen wurden mit Hilfe von Eklektoren im unteren Stammbereich durchgeführt (z.B. BRAUN 1992, BÜCHS 1988, ENGEL 1999, 2001a, FINCH 2001a, NICOLAI 1985, NICOLAI & HERRMANN 2003). Diese lassen jedoch keine weit reichenden Aussagen über die Baumkronen zu. So konnten bereits SIMON (1995), SCHUBERT (1998) und GRUPPE et al. (im Druck) nachweisen, dass Spinnengemeinschaften eine ausgeprägte Vertikalstratifikation zeigen. Möglicherweise wechseln manche Arten während des Jahres zwischen den Straten. Z.B. wurden von der als bodenlebende Spinne bekannten Art *Hahnia pusilla* nach der Hauptaktivitätszeit der ♂♂ (April/Mai) zahlreiche ♀♀ in 2 Meter Höhe mit Stammeklektoren erfasst (Mai/Juni – oft mehr als 100 Exemplare pro Baum und Monat, ENGEL 1999, 2001b, Engel & Blick unpubl.). Für andere Arten wie *Drapetisca socialis* wird ein Stratenwechsel dagegen in Frage gestellt (SIMON 2002). Es spricht einiges dafür, dass typische Boden-Spinnenarten meist nur zufällig auf Bäumen gefunden werden und dies umgekehrt ebenso der Fall ist. So zeigte SIMON (1997), dass *Dipoena torva* ihren gesamten Entwicklungszyklus exklusiv in den Baumkronen vollzieht. Auch im Winter bilden höhere Baumstraten, besonders von Nadelbäumen, ein wichtiges Habitat für Spinnen (HÅGVAR & HÅGVAR 1975, GUNNARSSON 1983, 1985). Untersuchungen für Mitteleuropa gibt es hierzu fast keine.

Der obere Kronenbereich eingeführter Baumarten wie der Douglasie wurden bisher ebenfalls kaum beachtet. Die wenigen bekannten baumspezifischen Untersuchungen zu Spinnengemeinschaften auf nicht einheimischen Baumarten beschränken sich auf den Stammbereich (KILCHLING 1993, ENGEL 2001b, GOSSNER & AMMER im Druck). Dabei wurden keine großen Abweichungen in Aktivitätsdichten und Artenzahlen zu einheimischen Baumarten (Tanne bzw. Fichte) festgestellt (vgl. GOSSNER 2004).

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, neue Erkenntnisse über das Vorkommen baumkronenbewohnender Spinnenarten zu gewinnen. Dabei standen drei Aspekte im Vordergrund:
1) eine Bewertung des Neophyten Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) als Habitat für Spinnen im Vergleich zur Fichte (*Picea abies*),

Theo BLICK, Heidloh 8, D-95503 Hummeltal, E-Mail: Theo.Blick@t-online.de
Dr. Martin GOSSNER, Schussenstr. 12, D-88273 Fronreute, E-Mail: martin.gossner@loricula.de

2) der Vergleich der Spinnendichte zwischen Winter und Sommer (Juni) und
3) die Phänologie der Spinnen in den Wintermonaten von November bis März.
Die bisher selten nachgewiesenen Arten *Cinetata gradata* (Simon, 1881) und *Theridion boesenbergi* Strand, 1904 werden aufgrund der relativ hohen Fangzahlen in vorliegender Untersuchung im zweiten Teil der Arbeit ausführlicher besprochen.

Untersuchungsgebiet und Methoden

Die Untersuchung wurde in den Jahren 2000/2001 in einem hiebreifen Waldbestand (durchschnittliches Baumalter >100 Jahre) im Privatwald des Fürsten Esterhazy bei Edelstetten durchgeführt (Koordinaten: 10°25' Ost, 48°17' Nord, TK 7728 [= Nr. Topogr. Karte 1:25000]). Es handelt sich dabei um einen knapp 1 ha großen Douglasienbestand, der großflächig von Fichte umgeben ist. Der Standort liegt im Wuchsgebiet "Mittelschwäbisches Schotterriedel- und Hügelland", das sich durch nährstoffreiche Lößstandorte auszeichnet. Die Höhenlage beträgt 550 m über Normal Null (m NN). Das jährliche Niederschlagsmittel ist im Bereich 750-800 mm, die Jahresdurchschnittstemperatur liegt zwischen 7 und 8 °C.

Zum Erreichen des oberen Kronenbereichs diente die "single-rope" Klettertechnik (siehe PERRY 1978). Die Beprobung der Spinnenfauna fand mit Hilfe eines 0,5 m² großen Klopfschirms an sechs Terminen auf drei Fichten und drei Douglasien statt (Tab.1, vgl. auch GOSSNER 2004). Dabei wurden jedesmal dieselben 10 Äste (mittlerer Ø: Fichte 4,68 cm, Douglasie 5,04 cm) jedes Baumes im oberen Kronenviertel (mittlere Höhe: Fichte 30,17 m, Douglasie 39,27 m) besammelt. Die Äste waren gleichmäßig über die Himmelsrichtungen verteilt. Eine Standardisierung war über die Fläche des Trichters und die Intensität des Schüttelns eines Astes (jeweils 30 sec) gegeben.

Die Arten wurden vom Erstautor mit Hilfe der gängigen Literatur bestimmt (vgl. NENTWIG et al. 2003 und die dort zitierte Literatur).

Ergebnisse

Insgesamt wurden 204 bis zur Art bestimmbare Spinnen aus 22 Arten erfasst, davon 104 adulte und 100 juvenile (Tab. 2, Tab. 4). Darüber hinaus traten 651 Spinnen in den Fängen auf, bei denen eine Artbestimmung nicht möglich war (Tab. 3, Tab. 5). Somit wurden lediglich 24% der Spinnen bis zur Art bestimmt. Der Anteil der Adulten betrug 12%. Die häufigsten Arten waren *Lathys humilis* (77 Expl.), *Cinetata gradata* (53), *Philodromus collinus* (28) und *Theridion boesenbergi* (12). Unter den nicht bis zur Art determinierten Jungspinnen dominierten die Formen aus der *Philodromus aureolus*-Gruppe (391 juv.) und Exemplare der Gattung *Tetragnatha* (79 juv. – überwiegend *T.* cf. *obtusa*) (vgl. Tab. 2, Tab. 3).

Vergleich Douglasie/Fichte

Ein Vergleich der Ergebnisse der beiden untersuchten Baumarten (Tab. 2, Tab. 3) zeigt dass:
- sich die Artenzahlen kaum unterschieden (Fichte 16, Douglasie 13), aber
- deutliche Unterschiede in den Fangsummen auftraten. Auf den Fichten wurden fast 2,5-mal so viele Spinnen wie auf den Douglasien festgestellt (Summen aus Tab. 2 & Tab. 3: 602 gegenüber 253).
- die Unterschiede im Wesentlichen auf zwei Arten und zwei 'Jungtiergruppen' zurückzuführen sind, die auf Fichte deutlich häufiger waren als auf Douglasie: *Cinetata gradata* (Douglasie/D 2, Fichte/F 51) und *Lathys humilis* (D 8, F 69), wobei *C. gradata* eine geringe Variationsbreite zwischen den Einzelbäumen (D 0-2, F 16-19) zeigte als *L. humilis* (D 0-7, F 4-40). Jungtiere von *Tetragnatha* spec. und von *Philodromus* spec. waren ebenfalls auf Fichte deutlich zahlreicher als auf Douglasie (7- bzw. 2-mal häufiger).
- der Anteil an Netzbauern auf Fichte bei 55,2 %, auf Douglasie hingegen nur bei 23,8 % lag. Umgekehrt verhielten sich die Laufjäger (Fichte 37,0 %, Douglasie 67,3 %). Nächtliche Jäger hatten einen Anteil von 1,9 % auf Fichte und

Tab. 1: Anzahl und Zeitpunkt der Baumkronen-Klopfproben

Tab. 1: Numbers and dates of the branch-beating samples in tree crowns

	3.XI.00	8.XII.00	12.I.01	9.II.01	8.III.01	29.VI.01	Σ
Fichte 1	2	10	10	10	10	10	**52**
Fichte 2	4	10	10	10	10	10	**54**
Fichte 3	/	/	/	/	/	10	**10**
Douglasie 1	4	10	10	10	10	10	**54**
Douglasie 2	/	10	10	10	10	10	**50**
Douglasie 3	/	/	/	/	/	10	**10**
Σ	**10**	**40**	**40**	**40**	**40**	**60**	**230**

Tab. 2: Spinnenarten aus den Kronen-Klopfproben von je drei Douglasien und Fichten

Tab. 2: Spider species from branch-beating samples in the crowns of three Douglas-fir and three spruce trees

Dou/D = Douglasie/Douglas-fir, Fic/F = Fichte/spruce, Dou/Fic = Summen/totals, 1-3 = einzelne Bäume/single trees, NES=Nahrungserwerbsstrategien/prey capture guilds nach/according to HATLEY & MCMAHON 1980, NJ=Nächtlicher Jäger/nocturnal hunters, NB=Netzbauer/web-builders, LJ=Lauerjäger/ambushers, LfJ=Laufjäger/runners, AJ=Agiljäger/agile hunters

Arten	NES	Dou	Fic	D1	D2	D3	F1	F2	F3
Anyphaena accentuata (Walckenaer, 1802)	NJ	**1**				1			
Araneus sturmi (Hahn, 1831)	NB		**1**						1
Araniella alpica (L. Koch, 1869)	NB	**1**		1					
Araniella cucurbitina (Clerck, 1757)	NB	**1**		1					
Cinetata gradata (Simon, 1881)	NB	**2**	**51**		2		16	16	19
Clubiona subsultans Thorell, 1875	NJ		**1**					1	
Diaea dorsata (Fabricius, 1777)	LJ	**1**	**1**		1			1	
Erigone dentipalpis (Wider, 1834)	NB	**1**			1				
Gibbaranea omoeda (Thorell, 1870)	NB	**3**	**4**	2	1		1	3	
Keijia tincta (Walckenaer, 1802)	NB		**1**				1		
Lathys humilis (Blackwall, 1855)	NB	**8**	**69**		7	1	40	25	4
Neriene radiata (Walckenaer, 1842)	NB		**1**				1		
Nuctenea umbratica (Clerck, 1757)	NB		**1**					1	
Paidiscura pallens (Blackwall, 1834)	NB		**5**				4	1	
Pelecopsis elongata (Wider, 1834)	NB		**1**				1		
Philodromus aureolus (Clerck, 1757)	LfJ		**1**				1		
Philodromus collinus C.L. Koch, 1835	LfJ	**14**	**14**	2	9	3	6	4	4
Philodromus margaritatus (Clerck, 1757)	LfJ	**1**			1				
Pseudeuophrys erratica (Walckenaer, 1826)	AJ		**2**				2		
Tetragnatha obtusa C.L. Koch, 1837	NB	**1**	**4**		1			3	1
Theridion boesenbergi Strand, 1904	NB	**3**	**9**		2	1	3	1	5
Xysticus audax (Schrank, 1803)	LJ	**1**				1			
Summen (gesamt 204)		38	166	6	25	7	76	56	34
Arten (gesamt 22)		13	16	4	9	5	11	10	6

2,0 % auf Douglasie, bei den Lauerjägern war das Verhältnis 4,1 % / 5,9 %, bei den Agiljägern 1,9 % / 1,0 % (Einteilung nach HATLEY & MCMAHON 1980).

Vergleich zwischen Winter- und Sommerfängen und Phänologie im Winter

Die Fangzahlen der nachgewiesenen Arten sind getrennt nach den Fangterminen (= Fangmonaten) dargestellt (Tab. 4); für die nicht bis zur Art bestimmten Jungtiere sind die Winterfänge zusammengefasst (Tab. 5).

Trotz des geringeren Probenumfangs konnten im Sommer deutlich mehr Arten und Individuen erfasst werden als im Winter (Tab. 4). Die häufigsten drei Arten waren *Philodromus collinus* (adult 27 Expl.), *Lathys humilis* (adult 16 Expl., juvenil 29 Expl.) und *Cinetata gradata* (adult 21 Expl., juvenil 20 Expl.). Von den drei Spinnenarten, die im Winter (XI-III) adult nachgewiesen werden konnten war *Cinetata gradata* (12 Expl.) die häufigste, von den juvenilen *Lathys humilis* (32 Expl.).

Die nicht zur Art determinierten Jungspinnen übertreffen diese Zahlen sowohl im Sommer als auch im Winter deutlich (Tab. 5). Der Anteil der Juvenilen war mit 97 % im Winter höher als im Sommer (76 %). Die Datengrundlage ist zu gering, um Aussagen über Maxima in einzelnen Monaten zu machen.

Bewertung der Baumkronen-Spinnenfauna

Durch die unterschiedliche Beprobungsintensität (vgl. Tab. 1), die fehlenden Untersuchungsmonate für einen vollständigen Jahresverlauf und die Tatsache, dass Klopfproben lediglich "Momentaufnahmen" darstellen (keine "integrale" Fangmethode wie Bodenfallen oder Eklektoren, vgl. BLICK 1999), sind die Ergebnisse nur bedingt bewertbar. Die oben aufgezeigten Tendenzen in den Unterschieden zwischen den beiden untersuchten Baumarten zeigen aber eine deutliche Richtung: die nicht-einheimische Baumart Douglasie beherbergt eine geringere Spinnendichte in der Krone.

Einige als selten (*Lathys humilis*) oder sehr selten eingestufte Arten (*Cinetata gradata*, *Theridion boesenbergi*) haben offenbar ihren eigentlichen Lebensraum in den Baumkronen (oder zumindest an Baumstämmen). Da es sich bei den untersuchten Wäldern um intensiv bewirtschaftete Fichtenforste handelt, ist eine deutlich größere Nachweisdichte dieser Arten zu erwarten, als das bisher der Fall ist (vgl. STAUDT 2006).

Tab. 3: Nicht bis zur Art determinierbare Jungspinnen aus den Kronen-Klopfproben in je drei Douglasien und Fichten

Tab. 3: Juvenile spiders that were not determinable to species level from branch-beating samples in crowns of three Douglas-fir and three spruce trees

D = Douglasie/Douglas-fir, F = Fichte/spruce, NES=Nahrungserwerbsstrategien/prey capture guilds nach/according to HATLEY & MCMAHON 1980, NJ=Nächtlicher Jäger/nocturnal hunters, NB=Netzbauer/web-builders, LJ=Lauerjäger/ambushers, LfJ=Laufjäger/runners, AJ=Agiljäger/agile hunters

Taxa	NES	D	F
Theridiidae juv.	NB	17	23
Linyphiidae juv.	NB	2	8
Metellina spec.	NB	1	
Tetragnatha spec. (meist cf. *obtusa*)	NB	10	69
Araneus cf. *sturmi/triguttatus*	NB	19	28
Araniella spec.	NB	13	6
Gibbaranea spec. (meist cf. *omoeda*)	NB	1	9
Araneidae juv. (Rest)	NB	5	8
Clubiona spec. (meist cf. *subsultans*)	NJ	3	8
Philodromus aureolus-Gruppe	LfJ	134	257
Philodromus cf. *margaritatus*	LfJ	2	
Diaea cf. *dorsata*	LJ		1
Xysticus spec. (meist cf. *audax*)	LJ	7	15
Dendryphantes spec.	AJ	1	4
Summen		**215**	**436**

Es ist bekannt, dass Spinnen stärker durch die Habitatstruktur als durch die Verfügbarkeit von Nahrung limitiert sind (HALAJ et al. 2000). Die Struktur der Zweige und Nadeln weist bei der Douglasie im Vergleich zur Fichte eine geringere Dichte auf. Dies könnte möglicherweise der entscheidende Faktor für die festgestellte geringere Spinnendichte auf Douglasie gegenüber der Fichte sein. Auch die Unterschiede bezüglich der Nahrungserwerbsstrategien weisen auf einen Einfluss der Habitatstruktur hin. Aufgrund der geringen Beutedichte auf Douglasie kann jedoch ein Einfluss der Nahrungsverfügbarkeit ebenfalls nicht ausgeschlossen werden (GOSSNER & UTSCHICK 2004). In jedem Fall führt die geringe Spinnendichte auf Douglasie im Winter aufgrund fehlender Nahrungsressourcen zu einer verringerten Fouragieraktivität von überwinternden Vogelarten (GOSSNER & UTSCHICK 2004).

Selbst die vorliegende Aufsammlung mit unter 1000 erfassten Spinnen liefert einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der Spinnenfauna von Baum-

Tab. 4: Phänologie der Spinnenarten aus den Kronen-Klopfproben

Tab. 4: Phenology of the spider species from branch-beating samples in tree crowns

Arten	total	♂♂/♀♀	(juv)	XI	XII	I	II	III	XI-III	VI
Anyphaena accentuata	**1**		**1**							(1)
Araneus sturmi	**1**	**0/1**								0/1
Araniella alpica	**1**	**0/1**								0/1
Araniella cucurbitina	**1**	**0/1**								0/1
Cinetata gradata	**53**	**3/30**	**20**	1/2	0/4		1/1	1/2	3/9	0/21 (20)
Clubiona subsultans	**1**	**0/1**								0/1
Diaea dorsata	**2**		**2**	(1)	(1)				(2)	
Erigone dentipalpis	**1**	**0/1**								0/1
Gibbaranea omoeda	**7**	**0/1**	**6**	(1)		(1)	(1)	(3)	(6)	0/1
Keijia tincta	**1**	**0/1**								0/1
Lathys humilis	**77**	**0/16**	**61**	(8)	(5)	(2)	(10)	(7)	(32)	0/16 (29)
Neriene radiata	**1**		**1**			(1)			(1)	
Nuctenea umbratica	**1**		**1**				(1)		(1)	
Paidiscura pallens	**5**		**5**				(3)	(2)	(5)	
Pelecopsis elongata	**1**	**0/1**								0/1
Philodromus aureolus	**1**	**1/0**								1/0
Philodromus collinus	**28**	**13/15**			0/1				0/1	13/14
Philodromus margaritatus	**1**		**1**					(1)	(1)	
Pseudeuophrys erratica	**2**		**2**							(2)
Tetragnatha obtusa	**5**	**2/3**								2/3
Theridion boesenbergi	**12**	**1/11**			0/1		0/1		0/2	1/9
Xysticus audax	**1**	**0/1**								0/1
Summen	**204**	**104**	**100**						**63**	**141**
Arten	**22**	**15**	**10**						**10**	**17**

Tab. 5: Summarische Phänologie der nicht bis zur Art determinierbaren Jungspinnen aus den Kronen-Klopfproben

Tab. 5: Summary phenology of juvenile spiders that were not determinable to species level from branch-beating samples in tree crowns

Arten	XI-III	VI
Theridiidae juv.	31	9
Linyphiidae juv.	6	4
Metellina spec.		1
Tetragnatha spec. (meist cf. *obtusa*)	61	18
Araneus cf. *sturmi/triguttatus*	30	17
Araniella spec.	17	2
Gibbaranea spec. (meist cf. *omoeda*)	6	4
Araneidae juv. (Rest)	4	9
Clubiona spec. (meist cf. *subsultans*)	6	5
Philodromus aureolus-Gruppe	253	138
Philodromus cf. *margaritatus*	1	1
Diaea cf. *dorsata*	1	
Xysticus spec. (meist cf. *audax*)	6	16
Dendryphantes spec.	1	4
Summen	**423**	**228**

kronen. Aus Bayern liegen, abgesehen von Daten der der TU Freising-Weihenstephan (meist unpubl., bis auf SCHUBERT 1998 und GOSSNER 2004) nur die fast 50 Jahre alten Angaben von ENGELHARDT (1958) vor. Selbst wenn man in die Betrachtung Mitteleuropa einbezieht, bleibt die Anzahl der relevanten Spinnenuntersuchungen sehr überschaubar: HESSE (1940), ENGEL (1941), MILLER (1962), KLOMP & TEERINK (1973), DZIABASZEWSKI (1976), SIMON (1995), GUTBERLET (1996, 1997), GOSSNER (2004), FLOREN & OTTO (2002), OTTO (2004), STENCHLY (2006), STENCHLY et al. (im Druck). Winterklopfproben von Spinnen in Baumkronen wurden nach unserer Kenntnis in Mitteleuropa bisher nicht durchgeführt. Das Forschungsdefizit in den Baumkronen ist immer noch eminent groß.

Ergänzende Informationen zu zwei bemerkenswerten Arten aus den Kronenklopfproben

Die mit den Kronenklopfproben erfassten Arten *Theridion boesenbergi* und *Cinetata gradata* zählen einerseits zu den selten nachgewiesenen Spinnenarten und sind andererseits obligate Baumbewohner. Im folgenden werden weitere Daten aus anderen Untersuchungen von *T. boesenbergi* aus Deutschland und von *C. gradata* aus ihrem gesamten Verbreitungsgebiet dargestellt bzw. aufgelistet sowie die ökologischen Ansprüche, die Phänologie und die Verbreitung der beiden Arten diskutiert.

Theridion boesenbergi Strand, 1904

Diese Art war bis 1990 aus Bayern noch nicht nachgewiesen (BLICK & SCHEIDLER 1991). Mittlerweile wurden, vor allem durch Untersuchungen des Stamm- und Kronenbereiches in Wäldern, einige Funde bekannt (vgl. Abb. 2):

- ENGEL (2001b) (det. T. Blick), Biburg, Lkr. Augsburg, RB (Regierungsbezirk) Schwaben, TK 7530, 53,63 °N, 44,06 °O, 500 m NN, Stammeklektoren, 1♀ 26.6.-30.7.1996 40jährige Bucheninsel innerhalb eines Fichtenforstes, 1♂ 29.5.-26.6.1996 Fichtenaltbestand.
- JUNKER (2005 & in litt.), Rauschberg bei Ruhpolding, Lkr. Traunstein, RB Oberbayern, TK 8242, 890-920 m NN, Stammeklektoren an Fichte in 2 m Höhe, insgesamt 4♂♂ und 4♀♀ in den Jahren 1999 und 2000. Bergmischwald (Hauptbaumarten Fichte, Weißtanne, Rotbuche und Bergahorn; Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum), ein Bereich wurde im Jahr 1976 durch Schirmhieb aufgelichtet (30% bzw. 50% der Stämme bezüglich der Bestandsgrundfläche wurden entnommen), der andere diente als Kontrollfläche. 3♂♂ 20.5.-13.6.1999; 2♀♀ 14.6.-11.7.1999; 1♀ 16.7.-12.8.1999, 1♂, 1♀ 19.5.-15.6.2000; alle leg. & det. Junker.
- LEIPOLD (1995), Silberg, Lkr. Berchtesgadener Land, RB Oberbayern, TK 8343/SO, ca. 1000 m NN, 1♂ 30.7.1995 beim Keschern der Krautschicht; lückige Krautschicht und einzelne niedrige Büsche und Bäume über blockreichem, ostexponiertem Kalkmagerrasen (stellenweise grobblockig mit Hohlräumen)
- Leipold in KARASCH (2003: S. 48: „zweiter Nachweis in Bayern"), "Goaslweide" am Hartschimmelhof östlich des Ammersees/Südufer, RB Oberbayern, TK 8033/SW, ca. 735 m NN, 1.6.2002, 1♂/1♀ beim Keschern der Krautschicht und der niedrigen Büsche einschließlich tief hängender Äste; Rinderweide auf Kalkmagerrasen, mit zahlreichen Büschen und (Alt-)Bäumen durchsetzt, leicht westexponiert.
- SCHUBERT (1998) (det. T. Blick, Knoflach vid.), Stadlerholz am Hirschberg westl. von Kehlheim, Hienheimer Forst am Südostrand der Fränkischen Alb, Lkr. Kelheim, RB Niederbayern, ca. 450 m NN, TK 7037, Asteklektor in Fichtenkrone, 1♂, 12.6.-2.7.1996,
- Außer bei den Kronenklopfproben (1♂/11♀♀, s. oben) wurden im Rahmen der Projekte der TU Freising-Weihenstephan in Mittelschwaben (leg. K. Engel, M. Goßner, U. Simon) überwiegend mit Hilfe von Stammeklektoren weitere 81♂♂ und 23♀♀ der Art erfasst. *T. boesenbergi* wurde von 1999 bis 2003 in allen 10 Untersuchungsflächen nachgewiesen (Tab. 6) [Krumbach & Edelstetten = Lkr. Günzburg, Ottobeuren = Lkr. Unterallgäu]. Es wurden nicht in jedem Jahr alle Flächen untersucht; die Daten aus dem Jahr 1999 sind die am meisten repräsentativen (Tab. 6). Eine

Tab. 6: *Theridion boesenbergi* in Mittelschwaben; summarische Daten nach Jahren und Standorten getrennt

Tab. 6: *Theridion boesenbergi* in Middle Swabia; summarised data, separated by year and site

„/" hier fand keine Beprobung statt / no sampling took place

Lokalität	geogr. Länge Ost	geogr. Breite Nord	TK25	1999	2000	2001	2002	2003
Krumbach Naturwaldreservat Seeben (hpts. Stieleiche-Rotbuche)	10°23'35"	48°22'43"	7628	12	7	/	/	/
Krumbach Laubwald (hpts. Stieleiche-Rotbuche)	10°23'52"	48°22'25"	7628	1	0	2	/	/
Krumbach Fichten-Rotbuchen-Mischbestand	10°22'48"	48°22'41"	7628	5	6	/	/	/
Krumbach Fichtenforst	10°22'58"	48°22'46"	7628	28	5	/	/	/
Edelstetten Douglasien-Forst (inkl. 12 Expl. aus Kronen-Klopfproben)	10°25'15"	48°17'10"	7728	6	2	14	/	/
Edelstetten Douglasien-Fichten-Bestand	10°24'56"	48°17'37"	7728	9	/	/	/	/
Ottobeuren Naturwaldreservat Krebswiese-Langerjergen (hpts. Rotbuche)	10°20'44"	48°05'43"	7928	0	0	0	1	1
Ottobeuren Laubwald (hpts. Rotbuche)	10°20'07"	48°06'02"	7828	2	0	0	/	/
Ottobeuren Fichten-Rotbuchen-Mischbestand	10°20'47"	48°05'58"	7928	0	2	0	1	4
Ottobeuren Fichtenforst	10°20'25"	48°06'00"	7828	3	3	2	/	/

Bevorzugung von Waldtypen ist lediglich insofern interpretierbar, dass in reinen Laubwäldern die Art kaum gefangen wurde. Bis auf ein Männchen (Juni 1999 mit Bodenphotoeklektor – trotz intensiven Einsatzes der Bodenfallenmethode konnte kein weiteres Exemplar der Art epigäisch aktiv erfasst werden) und die Tiere aus den Baumkronen-Klopfroben wurden alle Exemplare mit Stammeklektoren gefangen.

Lebensraum und Ökologie

Die Daten aus Mittelschwaben zeigen, dass *Theridion boesenbergi* Baumrinde als Lebensraum präferiert. Die Art kann vom unteren Stammbereich bis in die Kronen angetroffen werden. Ihre vermeintliche Seltenheit ergibt sich aus dieser Lebensweise, ihrer geringen Aktivitätsdichte (durchschnittlich unter 1 Expl. pro Stamm und Jahr, Tab. 7) und der geringen Anzahl an Baumrinden- und Kronenuntersuchungen (vgl. oben). Auch wenn die Untersuchungsintensität an Stieleiche, Roteiche und Tanne deutlich geringer war, ist eine geringe Tendenz der Bevorzugung von Fichtenrinde erkennbar (Tab. 7). Die meisten Individuen der Art wurden an zwei Fichten im Krumbacher Naturwaldreservat (7 bzw. 6 Expl.) in den Jahren 1999 und 2000 und an einer Fichte (8 Expl.) und einer Buche (7 Expl.) im Krumbacher Fichtenforst im Jahr 1999 gefangen. Eine Gefährdung der Art ist nicht anzunehmen, auch wenn sie aufgrund ihrer wenigen Fundorte in Bayern bisher als G (Gefährdung anzunehmen, s. BLICK & SCHEIDLER 2004) eingestuft wurde.

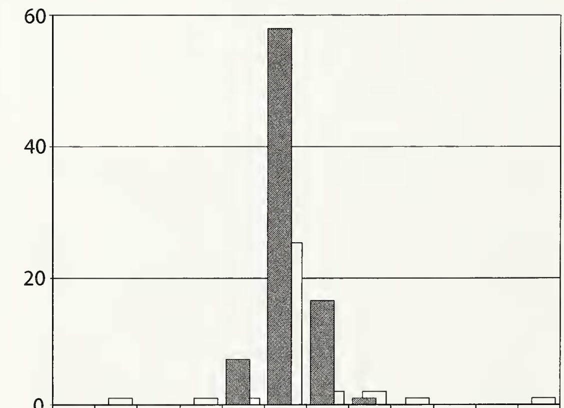
Phänologie

Die Daten aus den Wäldern bei Krumbach und Ottobeuren (insgesamt 82♂♂, 34♀♀) zeigen eine klare Häufung der Nachweise in den Monaten Mai bis Juli, mit einem Maximum im Juni (Abb. 1). Insbesondere in den Monaten November bis April war die Fangintensität gering, so dass anzunehmen ist, dass die Weibchen ganzjährig adult angetroffen werden können.

Verbreitung (vgl. Abb. 2)

Neben Bayern ist sie in Deutschland bekannt aus:

- Baden-Württemberg: NÄHRIG et al. (2003), STAUDT (2006), vgl. Abb. 2.
- Rheinland-Pfalz: Rheinbrohl = locus typicus!, ca. 1883, TK 5510, 50°29,75'N, 7°20,1'O (vgl. WIEHLE 1937).



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
■ ♂♂					7	58	16	1				
□ ♀♀		1		1	1	25	2	2	1			1

Abb. 1: Phänologie-Daten von *Theridion boesenbergi* in Mittelschwaben

Fig. 1: Phenological data for *Theridion boesenbergi in* Middle Swabia

Tab. 7: *Theridion boesenbergi* in Mittelschwaben, Verteilung der Stammeklektorfänge auf die Baumarten

Tab. 7: *Theridion boesenbergi* in Middle Swabia, distribution of samples by arboreal photo eclectors between tree species

Baumart	♂♂	♀♀	Summen untersuchter Stämme und Untersuchungsjahre	*T. boesenbergi* pro Stamm und Jahr
Rotbuche (*Fagus sylvatica*)	12	5	37	0,46
Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*)	12	4	34	0,47
Stieleiche (*Quercus robur*)	2	0	14	0,14
Fichte (*Picea abies*)	52	14	84	0,79
Roteiche (*Quercus rubra*)	2	0	4	0,50
Tanne (*Abies alba*)	0	0	4	0

- Sachsen-Anhalt (nach SACHER & PLATEN 2001): Details dazu von Sacher (in litt.): Drei Funde im Nationalpark Harz: Umg. Schierke, Quellgebiet der Ilse, TK 4229NO, ca. 900 m NN, 1♂ 17.6.1998, im Hangmoorbereich von Fichte geklopft; Umg. Drei Annen Hohne, TK 4230NW, ca. 660 m NN, Bodenfalle, 1♀ 7.1.-8.2.2000, Fichtenforst nahe Eschwegestraße; Umg. Schierke, Brocken"urwald", TK 4229NO, ca. 940 m NN, Stammeklektor an Fichte, 1♂ 23.5.-27.6.2003.
- Niedersachsen: SCHIKORA (2005, in litt.): Erstnachweis für das Bundesland im Nationalpark Harz (in Abt. 47), Uhlenklippe, Bad Harzburg, TK 4129, 420-460 m NN, Klopfprobe, 1♀ 14.6.2005 an ca. 1,8 m hoher, buschig verwachsener solitärer Fichte im voll besonnten Bereich, leg. & det. Schikora.



Abb. 2: Funde von *Theridion boesenbergi* in Deutschland (nach STAUDT 2006 inklusive der hier mitgeteilten Funde)

Fig. 2: Records of *Theridion boesenbergi* in Germany (after STAUDT 2006 including the records presented here)

Von STEINBERGER & MEYER (1993) wurde die Art auch aus dem an Bayern angrenzenden Vorarlberg (Österreich) gemeldet (entspricht TK 8424). Der Erstnachweis aus Österreich wurde von THALER (1981) erbracht. Die gesamte Verbreitung der Art reicht von den Alpen Frankreichs (Hoch-Savoyen, 1800m NN, SIMON 1914), über die Schweiz, Österreich und Deutschland, die Tschechische Republik, die Slowakei, Rumänien, Bulgarien, die Ukraine und den europäischen Teil Russlands bis zum russischen Kaukasus (MIKHAILOV 1997, STAUDT 2006). Die Art bewohnt somit die Region von den Alpen bis zum Kaukasus mit den dazwischen liegenden Mittel- und Hochgebirgen und im Südosten Europas die Balkanhalbinsel. Sie erreicht einerseits nicht den Mittelmeerraum und andererseits kommt sie nicht im Norden und Westen vor, weder in der atlantischen noch in der arktischen Klimazone. Zumindest in Ungarn, Polen, weiteren Balkan-Ländern, Weißrussland und Moldawien ist die Art ebenfalls zu erwarten.

Cinetata gradata (Simon, 1881)

BLICK et al. (1995) fassten den damaligen Kenntnisstand zu Verbreitung, Phänologie und Lebensraum der Art zusammen. Seither wurden, insbesondere aus Deutschland, weitere Funde bekannt, die im Folgenden ergänzend genannt werden. Außerdem werden Zuordnungen der deutschen Fundorte zu den TK25-Nummern (Topogr. Karten 1:25000) vorgenommen, Koordinaten für die europäischen Fundorte angegeben und eine aktuelle Karte für Europa präsentiert (Abb. 4).

Karten für Deutschland und Europa sind bei STAUDT (2006) im Internet verfügbar und können dort auch künftig aktualisiert werden.

Die Nummern in eckigen Klammern beziehen sich auf BLICK et al. (1995) – dort finden sich auch weitere Details zu den Nachweisen.

Nachweise in Bayern

- [4] Wank bei Garmisch-Partenkirchen, RB Oberbayern, TK 8432, 1400 m NN, im Jahr 1905,
- [5] „bei Nürnberg", vor 1900, wird hiermit provisorisch dem östlich von Nürnberg gelegenen Sammelgebiet L. Kochs bei Hersbruck zugerechnet, TK 6434.
- [29] Stadlerholz am Hirschberg westl. von Kelheim, Hienheimer Forst am Südostrand der Fränkischen Alb, Lkr. Kelheim, RB Niederbayern, ca. 450 m NN, TK 7037 (SCHMIDT 1994, SCHULZ & SCHMIDT 1998).
  Weitere 22 Exemplare wurden ebenfalls im "Naturfernen Wirtschaftswald Stadlerholz" mit Hilfe eines Stammeklektors und ein Exemplar mit Hilfe eines Asteklektores in einer Buchenkrone im Jahr 1996 gefangen (PAWELKA 1997); SCHUBERT (1998) meldet ein weiteres Exemplar aus einem Kronen-Asteklektor in einer Fichte aus demselben Wald.
- ENGEL (1999, 2001b): Biburg, Lkr. Augsburg, RB Schwaben, TK 7530 & 7630, ca. 500 m NN, Stammeklektoren, 2♂♂, 3♀♀, det. Blick, 2 Expl. in Fichtenaltbeständen, 3 Expl. an Buchen (20- bzw. 40-jährige Bucheninseln in Fichtenaltbeständen), 1♂/1♀ 2.4.-30.4.1996, 1♂ 30.4.-29.5.1996, 2♀♀ 29.5.-26.6.1996.
- JUNKER (2005 & in litt.): Rauschberg bei Ruhpolding, Lkr. Traunstein, RB Oberbayern, TK 8242, 910-920 m NN, Stammeklektoren an Fichte in 2 m Höhe, insgesamt 2♂♂, 5♀♀ in den Jahren 1999 und 2000, Bergmischwald (vgl. *T. boesenbergi*), 1♂ 23.4.-21.5.1999, 1♂/1♀ 20.5.-13.6.1999, 1♀ 16.7.-12.8.1999, 2♀♀ 21.4.-18.5.2000, 1♀ 19.5.-15.6.2000, alle leg. & det. Junker.
- LEIPOLD & LORENZ (1995): Standortübungsplatz Landshut, Lkr. Landshut, RB Niederbayern, TK 7439 NW, 10.6.1994, 1♀ beim Keschern der Kraut- und Strauchschicht (einschl. tief hängender Äste); nordexponierter Waldrand (Mischwald) an Waldweg am Südrand des ehem. Standortübungsplatzes Landshut.
- GOSSNER (2004) und Engel (unpubl.) (alle det. Blick): Wälder bei Krumbach, Edelstetten und Ottobeuren (vgl. oben), TK 7628, 7728 & 7828, insgesamt 74 adulte Exemplare in den Jahren 1999 bis 2003 (Tab. 8-10).
  Pro Stamm und Jahr wurden maximal 3 Exemplare mit Stammeklektoren gefangen. Trotz intensiven Einsatzes der Bodenfallenmethode konnte kein Exemplar der Art am Boden erfasst werden. *C. gradata* scheint aufgrund der Ergebnisse der Kronenklopfproben im Vergleich mit den Stammeklektordaten die Baumkronen gegenüber dem Stammbereich zu präferieren.

Tab. 8: *Cinetata gradata* in Mittelschwaben; summarische Daten nach Jahren und Standorten getrennt (vgl. auch Tab. 6)

Tab. 8: *Cinetata gradata* in Middle Swabia; summarised data, separated by year and site (see also Tab. 6)

„/" hier fand keine Beprobung statt/no sampling took place

Lokalität	1999	2000	2001	2002	2003
Krumbach Naturwaldreservat Seeben	2	3	/	/	/
Krumbach Laubwald	1	1	5	/	/
Krumbach Fichten-Buchen-Mischbestand	1	4	/	/	/
Krumbach Fichtenforst	4	3	/	/	/
Edelstetten Douglasien-Forst (inkl. 33 adulte Expl. aus Kronen-Klopfproben)	/	12	33	/	/
Edelstetten Douglasien-Fichten-Bestand	3	/	/	/	/
Ottobeuren Fichtenforst	0	0	0	0	2

Tab. 9: *Cinetata gradata* in Mittelschwaben; Fangzahlen getrennt nach Fangmethode

Tab. 9: *Cinetata gradata* in Middle Swabia; number of specimens, separated by sampling methods

Methode	♂♂	♀♀
Kronen-Asteklektoren (1 Bestand, Stiel-/Roteiche/Rotbuche, 18 Bäume, 2 Jahre)	1	2
Kronen-Klopfproben (1 Bestand, Fichte/Douglasie, 6 Bäume, je ein mal in 6 Monaten)	3	30
Stammeklektoren (9 Bestände, Stiel-/Roteiche/Rotbuche/Fichte/Douglasie, 56 Bäume, 3 Jahre)	14	24

Tab. 10: *Cinetata gradata* in Mittelschwaben; Verteilung der Stammeklektorfänge auf die Baumarten (s. Tab. 7 – an den anderen Baumarten keine Exemplare)

Tab. 10: *Cinetata gradata* in Middle Swabia; distribution of samples by arboreal photo eclectors between tree species (see also Tab. 7 – no specimens at other tree species)

Baumart	♂♂	♀♀	*C. gradata* pro Stamm und Jahr
Rotbuche	2	6	0,22
Douglasie	3	5	0,24
Fichte	9	13	0,26

Tab. 11: *Cinetata gradata* an Obstbäumen im Landkreis Konstanz, leg. & det. Kiechle

Tab. 11: *Cinetata gradata* on fruit trees near Konstanz, leg. & det. Kiechle

Fundort / TK25 / RW/HW / m NN	Habitat	Baumart	Fangzeitraum	K/B	♂/♀
Allensbach/Kaltbrunn, 8220 SW 3505,03/5288,69 – 450m	Obstwiese, fragmentiert	Apfel	3.-17.9.1993	K	-/1
		Apfel	23.12.1993-20.1.1994	K	-/1
		Birne	17.2.-17.3.1994	K	1/-
Konstanz/Wallhausen, 8220 SO 3509,62/5290,16 – 460m	Obstwiese	Apfel	22.11.-23.12.1993	B	-/1
		Apfel	17.2.-17.3. 1994	K	1/-
		Apfel	17.-31.3.1994	K	-/1
		Birne	14.-28.4.1994	K	-/1

Weitere Nachweise in Deutschland, mit ergänzenden Informationen zu BLICK et al. (1995) (vor allem weitere Funde, TK25-Nummern bzw. Koordinaten):

Baden-Württemberg

- [1] „bei Pforzheim" ist bei STAUDT (2006) der TK25-Nr. 7118 zugeordnet.
- [2a] Belchen = TK 8112/13; [3] Eselsberg bei Ulm = TK 7625. [2b] Gustiberg befindet sich im Elsaß/Frankreich (s. unten); [2c] „Schwarzwald, 1100 m" ist nicht zuzuordnen.
- LOCH (2002), John (in litt.) [R. John, geb. Loch]): Bannwald „Conventwald" im mittleren Schwarzwald, TK 7913, (RW 3422,85, HW 5321,05), 700-860 m NN, Bodenfalle, 130-180jähriger Hainsimsen/Waldmeister-Buchenwald mit Tanne, 1♂, 21.6.-12.7.1995.
- Kiechle (in litt. – nach STAUDT 2006): Lkr. Konstanz, zwei Fundorte (Tab. 11), Stammeklektoren, überwiegend in den Kopfdosen, insgesamt 2♂♂/5♀♀ an Obstbäumen (Apfel 60 cm Ø, Birne 80 cm Ø) auf mittelfeuchten bis frischen Böden, Waldentfernung: Kaltbrunn ca. 200 m, Wallhausen ca. 150 m, Jungerhalde (ohne *C. gradata*) ca. 500 m.

Hessen

- [30] = MALTEN (1999: S. 109-110, 2001: S. 75, 2004: S. 31): TK 5421 & 5523.
- Malten (in litt. – nach STAUDT 2006): Naturschutzgebiet „Engweger und Scheibigkopf bei Lorch", Lorch-Lorchhausen, Rheingau-Taunus-Kreis, TK 5912, ca. 240 m NN, Stammeklektor an Eiche, 1♀, 1.-29.4.1996.
- Malten (in litt.): Naturwaldreservat Hohestein, Wanfried, Werra-Meißner-Kreis, TK 4726, Stammeklektoren 29.11.1994-26.4.1995, ♀ an einer lebenden Buche (540 m NN, 10,047°O, 51,249°N), ♂ an einer toten Buche ("Dürrständer") (530 m NN, 10,044°O, 51,248°N).

Niedersachsen (mit Angabe der Quellen-Nummern aus FINCH 2001b)

Östliches Südniedersachsen

- d9 = DINTER (1995), Winterweizenfläche bei Bovenden, Lkr. Göttingen, TK 4425, 9,9°O, 51,6°N, 145 m NN, Handfang im Juni 1991.
- h2 = [8] = KLEINHENZ & BÜCHS (1995) = HARENBERG (1997) [A. Harenberg, geb. Kleinhenz], TK 3829, 115 m NN, Fundjahr 1989.
- s9 = SCHIKORA & SACHER (1998), Schikora in litt.: NSG Steinkirche, nahe Scharzfeld, Bad Lauterberg, TK 4328, ca. 300-400 m NN, 4.6.1997, 1♂, 2♀♀ von unteren Zweigen einzeln stehender Kiefern und Fichten geklopft, Halbtrockenrasen auf Dolomit.

Harz (vgl. auch Sachsen-Anhalt)

- f2 = FINCH (2001a), Wald am Großen Staufenberg, südl. Harz, TK 4329, 380-550 m NN, 3♂♂/3♀♀ mit offenen Baumeklektoren im Jahr 1988: ♀ Leerung 2.5., ♀ 9.-16.5., ♀ 16.-24.5., ♂ 7.-30.6., ♂ 30.6.-11.7., ♂ 22.8.-3.10. (alle leg. Schauermann).
- h11 = [7d] = HILDEBRANDT (1993), TK 4128, Fundjahr 1989
- s10 = SCHMIDT (1999), TK 4228
- W7 = [7a, 7b] = WIEHLE (1965), TK 4228 & 4229, Fundjahr 1961
- s8 = SCHIKORA (in Vorb.), nach Schikora in litt.: vgl. Tab. 12
- Weitere unpubl. Nachweise von SCHIKORA (2000, 2001, 2005 – nach Schikora in litt.): vgl. Tab. 12

Nordrhein-Westfalen

- [6] Wald bei Kreuzkrug, Ostrand Truppenübungsplatz Senne, Übergang von Teutoburger Wald zu Eggegebirge, TK 4119, 8,85°O, 51,85°N, 320 m NN, 1907
- GÖTZE (1994 – nach Kreuels in litt.): Aachen, Lousberg, TK 5202, 263 m NN, Kescherfang, Rasenfläche, stark gestörter, wenig heterogener Wiesenstandort, 1 Expl., April bis Oktober 1992.

- HARTMANN (2005 – nach Kreuels in litt.): Rothaargebirge, NSG Neuer Hagen, Hochheiden, TK 4717, 740-830 m NN, an Sträuchern gekeschert, 5 Expl., 2004: 28.5. [2 Expl.], 25.6., 20.8., 15.10.
- HERMANN (1994 – nach Kreuels in litt.): Siegerland, Hauberg, TK 5013, 340 m NN, Eichen-Birken-Niederwald, 8-9jähriges Wald-Heide-Stadium, Größe 1,9ha, Exposition West bis Südwest, Neigung 18°, Quadratprobe, 1♂, April bis Dezember 1993.

Rheinland-Pfalz

- [9] Ahrtal (HANSEN 1986), TK 5408 – wird nun im Gegensatz zu BLICK et al. (1995) doch nicht für unwahrscheinlich erachtet (vgl. z.B.: Funde aus dem nahen Nordrhein-Westfalen und Belgien)
- Jäger & Altmann (in litt. – nach STAUDT 2006): Naturwaldreservat Katzenbacher Hang, Alsental, Gem. Rockenhausen, Forstamt Winnweiler, Donnersbergkreis, TK 6312, 49,6 °N, 7,8 °O; Gesamtgröße 62 ha, 200-350 m NN, Hangneigung Süd bis West, vorwiegend Traubeneiche, Hainbuche, Buche – zwischen 80 und 140 Jahren; 1♀ in Bodenfallenleerung 19.7.2001, det. Jäger, coll. SMF 40072.

Sachsen-Anhalt (mit Angabe der Quellen-Nummern aus SACHER & PLATEN 2001)

- 20 = [7a, 7b] und betrifft Funde aus Niedersachsen (s. oben)

Tab. 12: *Cinetata gradata* im Nationalpark Harz, Niedersachsen, leg. & det. Schikora

Tab. 12: *Cinetata gradata* in the Harz National Park, Lower Saxony, leg. & det. Schikora

KP = Klopfprobe / SN = Streifnetzfang – Abt. = Abteilungsnummern im Nationalpark

Ort, Lage	Methode, Habitat	♂♂/♀♀, Datum	Quelle
Sonnenberger Moor, ombro-soligenes Moor, Abt. 304, TK 4229NW	KP, Fichten des Randgehänges sowie solitäre Fichten der Hochfläche	3♀♀ 3.6.1997, 4♀♀ 11.6.1997, 1♀ 2.7.1997, 1♂ 11.9.1997	SCHIKORA (in Vorb.)
	SN, nasser *Molinia-Eriophorum angustifolium*-Stufenkomplex sowie ombro-soligener Wachstumskomplex der Hochfläche	1♂ 15.6.1996, 2♂♂/1♀ 3.6.1997, 1♂/4♀♀ 8.6.1997, 1♂/1♀ 2.7.1997	
Rehbachmoor, ombro-soligenes Moor, Abt. 329, TK 4229NW	KP, Krüppel-Fichtenzone des *Polytrichum*-Übergangsmoor-Stufenkomplexes	1♀ 29.5.1997	
	SN, Zwergstrauchschicht ombro-soligener Hochfläche (Regenerations- u. Wachstumskomplex)	1♀ 29.5.1997, 2♂♂ 18.10.1997	
Hinteres Rotes Moor, ombro-soligenes Moor, Abt. 328, TK 4229NW	KP, krüppelwüchs., wenig vitale Fichten der Hochfläche	1♀ 1.6.1997	
	SN, Zwergstrauchschicht des Regenerationskomplexes	1♂ 5.6.1997	
Rotes Moor, ombro-soligenes Moor, Abt. 328, TK 4229NW	SN, Stillstandskomplex, Zwergstrauchschicht	2♂♂ 1.6.1997, 2♂♂/3♀♀ 29.6.1997	
Ackerkamm: Mönchskappenklippe, Blockhalde (Quarzit, Brocken-Granit), Abt. 472, TK 4228, 640-670m NN	KP, untere Zweige alter Fichten am Rand der Quarzit-Blockhalde, SW-Exposition	6♀♀ 3.7.1999	SCHIKORA (2000)
Ackerkamm: Sophienklippe, Blockhalde (Quarzit, Brocken-Granit), Abt. 710, TK 4228, 640-660m NN	KP, untere Zweige alter Fichten am Rand der Quarzit-Blockhalde; S-Exposition	1♀ 27.6.2000, 1♀ 30.6.2000	
Ackerkamm: Spießerklippe, Blockhalde (Quarzit, Brocken-Granit), Abt. 711, TK 4228, 620-640m NN	KP, untere Zweige alter Fichten am Rand der Quarzit-Blockhalde; S- & O-Exposition	1♀ 28.6.2000	
Achtermannshöhe (Gipfelblockhalde Quarzit, Brocken-Granit), Königskrug, Abt. 357, TK 4229, 900-925m NN	SN, fragmentarische Zwergstrauchvegetation (*Vaccinium myrtillus.* etwas *Calluna*) am Blockhaldenrand, Übergang zum Fichtenwald	1♀ 13.7.2001	SCHIKORA (2001)
	KP, untere Zweige alter Fichten am Blockhaldenrand	1♀ 20.6.2001; 1♀ 8.8.2001	
Uhlenklippe, alter Laubwald auf Fels, Bad Harzburg, TK 4129, 420-460m NN	KP, erreichbare Rotbuchen- u. Eichenzweige, einzelne Jungfichten 0,5-2,5m	1♀ 14.6.2006, 1♀ 27.6.2005	SCHIKORA (2005)

- 21 = 49 = [7c] = TK 4229 NO, Fundjahr 1972
- 49 = SACHER (1997a), allgemeine Nennung für den Harz, Grundlage dafür ist wohl 21 = [7c]

  Details zu 50 (SACHER 1997b), 100, 147 und weiteren unpubl. Funden im Nationalpark Harz (leg. & det. Sacher):
- Umg. Stapelburg, TK 4129 NO, Schwermetallhalde an der Ecker südl. Stapelburg, ca. 270 m NN, 1♂ 21.5.1996 von Fichte geklopft
- Umg. Drei Annen Hohne, Fichtenforst am Molkenhaus-Stern, TK 4129SO, ca. 730 m NN, 1♂ in Bodenfalle, 21.5.-24.6.1997
- Umg. Drei Annen Hohne, Rand Hohne-Wiese, TK 4230 NW, ca. 570 m NN, 1♂ am 10.6.1998 von Fichte geklopft
- Umg. Schierke, Brockenstraße, Abzweig Unterer Königsberger Weg, TK 4229 NO, ca. 710 m NN, 1♂ 17.6.1998 von Fichte geklopft.
- Umg. Schierke, Glashüttenweg nahe Brockenbett, TK 4229 NO, ca. 890 m NN, 1♂ in Stammeklektor an Fichte, 13.5.-6.6.2002.
- Umg. Schierke, Brocken"urwald", TK 4229 NO, ca. 940 m NN, 1♀ in Stammeklektor an Fichte, 22.9.-15.10.2003.

Sachsen

Erwartungsgemäß wurde die Art mittlerweile auch in diesem Bundesland nachgewiesen, allerdings auf untypisch niedriger Meershöhe:

- STENCHLY (2006 – vgl. auch STENCHLY et al. im Druck), Stenchly & Finch (in litt.): NSG "Burgaue", Leipzig, 51,4°N, 12,3°O, TK 4639, 102 m NN, auf *Quercus robur*, Asteklektor in 23,6 m Höhe, 1 ♂, 13.5.-13.6.2003, leg. & det. Stenchly, vid. Finch, coll. Universität Leipzig.

Thüringen

Es handelt sich um den einzigen Nachweis von *C. gradata* aus diesem Bundesland, der sich aber nahtlos an die Nachweise aus dem Harz Sachsen-Anhalts und Niedersachsens anschließt.

- MALT et al. (1998): Südharz, Ilfeld, Brandesbachtal, TK4330, 51,60°N, 10,80°O, ca. 350 m NN, 2♂♂/ 4♀♀ in Malaisefallen, Bachufer und Wiese, 15.-22.7.1997, leg A. & M. Taeger, det. B. von Broen.

Übriges Europa – mit ergänzenden Informationen zu BLICK et al. (1995), v.a. Koordinaten (oft mit Hilfe von http://uk.multimap.com):

Belgien. [10] BAERT (1977, 1996 & in litt.): Prov. Liège, Robertville, Mont Rigi/Hautes Fagnes, 50,5°N, 6,1°O, 670 m NN. 1♀ im Mai; BAERT (1978, 1996 & in litt.), De Koninck (in litt.): Prov. Liège, Losheimergraben, Bullange/Büllingen, 50,4°N, 6,3 °O, 650 m NN, 1♂ im Juni; DE KONINCK (2001 & in litt.): Prov. Liège, Weweler (Burg Reuland), 50,2 °N, 6,2 °O, 420 m NN, 1♀ 25.6.2001, Streifnetzfänge entlang einer Forststraße an Ästen von Fichte (*Picea*), Hasel (*Corylus avellana*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Stieleiche (*Quercus robur*) und einer jungen Fichten-Anpflanzung; DE KONINCK (2004, 2005, in litt.): Prov. Liège, Wald bei Nieder-Emmels (Sankt Vith), 50,3°N, 6,1°O, 480 m NN, 1♀, 24.-25.5.2004, Klopfproben am Rand eines Fichtenwaldes und an einzeln stehenden Fichten in einem Bachtal.

Bulgarien. Die Meldungen von DELTSHEV & BLAGOEV (2001, 1997: fig. 1, S. 280) beziehen sich auf den Fund [25] von DELTSHEV (1985: Pirin-Gebirge, 1980, Postedec-Gebiet, 2300 m NN). Koordinaten von Bansko: 41,8 °N, 23,5 °O.

Frankreich. [2b] Gustiberg (Elsaß/Alsace), 47,9 °N, 6,9 °O, wurde von BLICK et al. (1995) fälschlicherweise für den Schwarzwald genannt; [11] Sudelkopf, Goldbach SW des Gipfels = 47,9 °N, 7,1 °O; [12] Cantal = 45,1 °N, 2,7°O; [13] Ain = 46,1 °N, 5,3 °O; [14] Le Monetier de Briançon = Le Monêtier-les-Bains = 45,0 °N, 6,5 °O; [15] St Martin Lantosque = St Martin Vésubie (inkl. Madone de Fenestre) = 44,1 °N, 7,3 °O; [16] Forêt de Bonabé: siehe Spanien.

Italien. [17] Corvara = 46,9 °N, 11,1 °O.

Österreich. [21] Igls = 47,2 °N, 11,4 °O; [22] Prägraten = 47,0 °N, 12,4 °O; STEINER & THALER (2004) nennen den dritten Nachweis aus Österreich (und den ersten seit 1970): Nordtirol, Patscherkofel, 47°14'N, 11°26'O, 1000 m NN, 2003, 1♂ an Waldsaum neben Mähwiese von Fichtenzweigen geklopft.

Schweiz. [18] Fürgangen = 46,4 °N, 8,2 °O; [19] Les Ponts-de-Martel = 47,0 °N, 6,7 °O; [20] Courtedoux = 47,4 °N, 7,0 °O

Serbien. [24] Valjevo = 44,3 °N, 19,9 °O.

Slowakei. GAJDOŠ & SVATOŇ (1994, 2001), GAJDOŠ (1996) und GAJDOŠ et al. (1999a) stufen die Art für die Slowakei als "critically endangered" (CR) in der Roten Liste ein. GAJDOŠ et al. (1999a: S. 77) berücksichtigen die drei bei BLICK et al. (1995) genannten Funde von Miller aus den 1950ern nicht: [26, 27, 28]: 26 = Banská Štiavnica 48,5 °N, 18,9 °O; 27 = Košice 48,7°N, 21,3°O; 28 = Bardejov 49,3 °N, 21,3 °O. Demhingegen nennen GAJDOŠ et al. (1999a: S. 77; 1999b: map 1570) zwei andere Nachweise [analoge Nummerierung der topogr. Karten wie in Deutschland]: ŽITŇANKSÁ (1988 – von BLICK et al. 1995 übersehen), Slovenský raj, Erfassungszeitraum 1974-1987, Klauzy, 862m NN, Südost-Rand eines Mischwaldes, 1♂/1♀ im Mai von Fichten geklopft, TK 7088 NO ~ 48,9 °N, 20,3 °O (nach FRANC & HANZELOVÁ 1997: TK 7188 – von GAJDOŠ et al. 1999b korrigiert: "a few meters in TK7088" after Gajdoš in litt.); FRANC & HANZELOVÁ (1997): Kremnické vrchy Mts., Lavrín, TK 7380 NW ~ 48,7 °N, 19,0 °O, 1♂ 8.7.1995, im Laub eines alten Buchen-Fichten-Waldes. FRANC

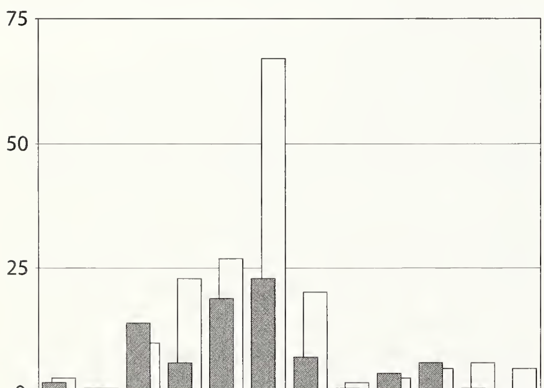
(2005 – nach Gajdoš in litt.): Geplantes Naturschutzgebiet in den Strážovské vrchy Mts., Streifnetzfang in Waldvegetation, Grenzbereich TK 6976SW/7076NW, ~ 49,0 °N, 17,3 °O, 1♀ 26.5.2003; Naturschutzgebiet Strážov, TK 7076 Grenzbereich NW/NO, ~ 49,0 °N, 17,4 °O, im Laub im Geröll eines Buchenwaldes, 1♂ 10.6.2004. Franc (in litt.): Poľana Mts., Žiarec, ca. 1100 m NN, Zentral-Slowakei, ca. 13 km NW von Hriňová, ~ 48,7 °N, 19,4 °O, 1♂, 21.6.2005, im Laub eines alten Hang-Kalkbuchenwaldes mit Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*).

Slowenien. [23] Vrsic = ca. 46,4°N, 13,8°O

Spanien. [16] = Forêt de Bonabé, bei BLICK et al. (1995) gemäß SIMON (1926) noch unter Frankreich; der Wald liegt in Spanien, wurde aber von Frankreich (Salau/Couflens 42,8 °N, 1,2 °O) aus genutzt (http://www.pyrenaicum.com/ariege/ariege.htm).

DUFFEY (1983 & in litt.), nach Melic in litt., von BLICK et al. (1995) nicht berücksichtigt, vgl. auch MORENO (2002): westliches Alto Aragón, Prov. Huesca, SW-Pyrenäen, San Juan de la Peña, ca. 1200m NN, 25km SW von Jaca, 42,5°N, 0,7°W, 1♀ per Streifnetz am 26.6.1972 in niederem Wacholdergebüsch (*Juniperus*) in einem Tannen-dominierten Wald.

Tschechische Republik. Seit BLICK et al. (1995) wurde die Art nun erwartungsgemäß auch in diesem Land gefunden (nach BUCHAR & RŮŽIČKA 2002: S. 55 & 222). Die Rote Liste-Einstufung lautet "Daten defizitär" (DD). – Rikonin, 1♀, Mai 1997, TK 6663 [selbes Kartensystem wie in Deutschland und der Slowakei] (~ 49,35°N, 16,25°O). – Lánov-Prostrední Lánov, Bíner, 1♂ Juni 2000, TK 5360 (~ 50,65 °N, 15,75 °O).



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
■♂♂	2	1	14	6	19	23	7	1	4	6	1	
□♀♀	3	1	10	23	27	67	20	2	3	5	6	5

Abb. 3: Summarische Phänologie-Daten von *Cinetata gradata* (vgl. Text)

Fig. 3: Summarised phenological data for *Cinetata gradata* (see text)

Tab. 13: Monats-Phänologie von *Cinetata gradata* in Mittelschwaben

Tab. 13: Monthly phenological data for *Cinetata gradata* in Middle Swabia

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
♂♂		1	1	4	6	4				1	1	
♀♀		1	2	13	3	28	3				2	4

Phänologie

Tab. 13 enthält die phänologischen Daten der 74 Exemplare von *C. gradata* aus Mittelschwaben (vgl. oben). BLICK et al. (1995) fassten die damals bekannten phänologischen Daten zusammen. FINCH (2001a) stufte die Art als diplochron ein, mit einem Aktivitätsmaximum der Adulten im Frühjahr und im Herbst. Zusammen mit den oben vorgestellten neuen Daten und Tab. 13 liegt nun eine umfangreiche Datenbasis für eine Darstellung der Phänologie vor (Abb. 3: insgesamt 82♂♂/168♀♀). *C. gradata* ist in beiden Geschlechtern aus (fast) allen Monaten des Jahres bekannt. In Anbetracht der Seltenheit von gezielten Winterfängen (Oktober bis März) und der besonders hohen "Klopfaktivität" in Mai und Juni, dürfen die Höchstwerte nicht überinterpretiert werden. Hinzuweisen ist zudem auf die hohe Anzahl der Jungtiere, die im Juni in den Kronen geklopft wurde (Tab. 4). Insgesamt ist die Art wohl eurychron. Eine Hauptvorkommenszeit könnte evtl. durch Ganzjahresfänge mit Asteklektoren oder zweimal monatlichen Klopfproben in Baumwipfelbereichen ermittelt werden.

Verbreitung

Der deutliche Schwerpunkt der Nachweise liegt in Mitteleuropa (Abb. 4, BLICK et al. 1995, STAUDT 2006) – im Süden Europas erreicht *C. gradata* Nordspanien, Norditalien, Serbien und Bulgarien. Funde der Art sind zumindest auch in Polen, der Ukraine, Rumänien und in weiteren Balkanländern zu erwarten. Mehr als die Hälfte der Nachweise der Art stammen aus Deutschland (Abb. 4).

Lebensraum und Ökologie

SACHER & PLATEN (2001) nehmen folgende Einstufungen vor:

- Ökologischer Typ: montan, in Feucht- und Nasswäldern, arboricol;
- Mikrohabitat: in Grasstreu, in Nadelbaumkronen;
- Pflanzenformation: Feucht- und Nasswälder inkl. Weich- und Hartholzauen.

Unter Berücksichtigung aller uns bekannten Funde (oben und BLICK et al. 1995) stufen wir die Art als obligate Baumbewohnerin ein (Stamm und vor allem Baumkrone). Die fehlenden Nachweise der Art bei intensivem Bodenfallenfang in den mittelschwäbischen Wäldern (s. oben) unterstützt diese Einschätzung, auch wenn sie in der Literatur vereinzelt aus Bodennähe gemeldet wird. *C. gradata* bevorzugt wahrscheinlich Nadelbäume, kann aber auch an Laubbäumen vorkommen. Eine Bevorzugung naturnaher Wälder oder eine Beschränkung auf wenige Waldgesellschaften ist bisher nicht erkennbar. Die Einzelfunde auf Obstbäumen beschränken sich auf waldnahe Standorte (<200m) und widersprechen somit der Einstufung als Waldart nicht. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um am Fadenfloß hängende Tiere, die von den Obstbäumen 'ausgekämmt' wurden (Kiechle in litt.).



Abb. 4: Fundpunkte von *Cinetata gradata* in Europa (nach BLICK et al. 1995 und STAUDT 2006, inklusive der hier mitgeteilten Funde)

Fig. 4: Records of *Cinetata gradata* in Europe (after BLICK et al. 1995 and STAUDT 2006, including the records presented here)

Im Süden des Verbreitungsgebietes ist *C. gradata* nur oberhalb der montanen Stufe nachgewiesen (>800m, Höchstfund in Bulgarien in 2300m). Bereits im südlichen Deutschland sind Funde in der collinen Stufe (400-800m) nicht selten. In den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Sachsen-Anhalt liegen mehrere Fundorte unter 400m NN vor, mit den niedrigsten Werten in Niedersachsen (145m & 115m) und Sachsen (102m) (s. oben). Somit kann im Bereich der nördlichen Verbreitungsgrenze keine Einschränkung der Höhenlage vorgenommen werden.

Dank

Wir danken folgenden KollegInnen für vielfältige Informationen und Hinweise und nicht zuletzt für die Erlaubnis bislang unpublizierte Informationen verwenden zu dürfen: Julia Altmann, Kerstin Engel, Eva Junker, Barbara Knoflach, Dorothee Leipold, Kathrin Stenchly, Herman De Koninck, Christo Deltshev, Eric Duffey, Oliver-D. Finch, Othmar Fischer-Leipold, Valerián Franc, Peter Gajdoš, Peter Jäger, Reinhold John, Peter Karasch, Josef Kiechle, Martin Kreuels, Andreas Malten, Antonio Melic, Peter Sacher und Hans-Bert Schikora. Weiterhin danken wir besonders Aloysius Staudt für die Erstellung der Karten, Jason Dunlop für die Durchsicht und Korrektur des Englischen und Toralf Borchardt für seine Hilfe bei der Probennahme.

Literatur

BAERT L. (1977): *Cinetata gradata* (Simon), araignée nouvelle pour la faune belge. – Bull. Ann. Soc. r. belge Ent. 113: 246

BAERT L. & J. KEKENBOSCH (1978): Quelques Linyphiidae peu connues de la faune de Belgique. – Ardenne et Gaume 33: 105-110

BAERT L. (1996): Catalogus van de Spinnen van Belgie. XIV. Linyphiidae (Erigoninae). – Studiedocum. Konikl. Belg. Inst. Natuurwet. 82: 1-179

BLICK T. (1999): Spinnentiere. In: Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands [VUBD] (Hrsg.): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. 3. überarb. erw. Aufl. Veröff. VUBD 1, Nürnberg. S. 147-160

BLICK T., A. KLEINHENZ & W. BÜCHS (1995): *Cinetata gradata* (Araneae: Linyphiidae) auf einem Acker in Norddeutschland – mit Angaben zur Verbreitung. – Beitr. Araneol. 4 (1994): 9-14

BLICK T. & M. SCHEIDLER (1991): Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns (Araneae). – Arachnol. Mitt. 1: 27-80

BLICK T. & M. SCHEIDLER (2004): Rote Liste gefährdeter Spinnen (Arachnida: Araneae) Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 166 (2003): 308-321

BRAUN D. (1992): Aspekte der Vertikalverteilung von Spinnen (Araneae) an Kiefernstämmen. – Arachnol. Mitt. 4: 1-20

BUCHAR J. & V. RŮŽIČKA (2002): Catalogue of spiders of the Czech Republic. Edited by P. Merrett. Peres Publishers, Praha. 351 S.

BÜCHS W. (1988): Stamm- und Rindenzönosen verschiedener Baumarten des Hartholzauenwaldesund ihr Indikatorwert für die Früherkennung von Baumschäden. Dissertation, Bonn. 813 S.

DE KONINCK H. (2001): De spinnenfauna van de omgeving van Sankt Vith. – Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver. 16: 20-22

DE KONINCK H. (2004): Verslag van het Arabel-weekend in de Oostkantons. – Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver. 19: 55-57

DE KONINCK H. (2005): Overzicht van de gevonden soorten tijdens de excursie naar de Oostkantons (24-25 mei 2003). – Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver. 19: 88-91

DELTSHEV C.D. (1985): A contribution to the study of the family Erigonidae (Araneae) from Pirin Mountain, Bulgaria, with a description of a new species. – Bull. Br. arachnol. Soc. 6: 359-366

DELTSHEV C.D. & G. BLAGOEV (1997): The spiders of Pirin Mountain (Bulgaria), taxonomic, faunistic and zoogeographical analysis (Araneae). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 84: 269-286

DELTSHEV C.D. & G. BLAGOEV (2001): A critical check list of Bulgarian spiders (Araneae). – Bull. Br. arachnol. Soc. 12: 110-138

DINTER A. (1995): Untersuchungen zur Populationsdynamik von Spinnen (Arachnida: Araneae) in Winterweizen und deren Beeinflußung durch insektizide Wirkstoffe. Cuvillier, Göttingen. 383 S.

DUFFEY E. (1983): Nota preliminar sobre las arañas del Alto Aragón occidental. – Pirineos 118: 41-48

DZIABASZEWSKI A. (1976): Studium ekologiczno – faunistyczne nad pajeczakami (Araneae, Opiliones, Pseudoscorpionidea) koron drzew [Arachnoidea (Aranei, Opiliones, Pseudoscorpionidea) on crown of trees - an ecological faunistic study]. – Ser. Zool. Univ. Poznan 4: 1-218

ENGEL H. (1941): Beiträge zur Faunistik der Kiefernkronen in verschiedenen Bestandstypen. – Mitt. Forstwirtsch. Forstwiss. 4: 334-361

ENGEL K. (1999): Analyse und Bewertung von Umbaumaßnahmen in Fichtereinbeständen anhand ökologischer Gilden der Wirbellosen-Fauna. Wiss. Techn. Verl., Berlin. 170 S. & Anhang

ENGEL K. (2001a): Baumartenspezifität von Spinnen. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hrsg.): Waldbewohner als Weiser für die Naturnähe und Qualität der forstlichen Bewirtschaftung. – LWF-Bericht 33: 22-24

ENGEL K. (2001b): Vergleich der Webspinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) in 6 Buchen- und Fichtenbeständen Bayerns. – Arachnol. Mitt. 21: 14-31

ENGELHARDT W. (1958): Untersuchungen über Spinnen aus Fichtenwipfeln. – Opuscula Zool. 17: 1-9

FINCH O.-D. (2001a): Zönologische und parasitologische Untersuchungen an Spinnen (Arachnida, Araneae) niedersächsischer Waldstandorte. – Arch. Zool. Publ. 4: 1-199, A1-A35

FINCH O.-D. (2001b): Checkliste der Webspinnen (Araneae) Süd-Niedersachsens. – Braunschw. Naturkdl. Schriften 6: 375-406

FLOREN A. & S. OTTO (2002): Beeinflusst die Anwesenheit der Waldameise *Formica polyctena* Foerster die Artenzusammensetzung und Struktur von Spinnengemeinschaften auf Eichen? – Arachnol. Mitt. 24: 1-18

FRANC V. (2005): Contribution to the knowledge on spiders (Araneae) of Strážovské vrchy Mts. In: FRANC V. (ed.): Strázovské vrchy Mts. Research and conservation of nature. Proceedings of the Conference Belušské Slatiny (Slovakia) October 1&2 2004. Department of Biology, Faculty of Natural Science of the Matthias Belivs Univ. & State Nature Conversancy of the Slovak Republic; Banská Bystrica. S. 67-76. [nicht eingesehen, zit. nach Gajdoš in litt.]

FRANC V. & A. HANZELOVÁ (1997): New and remarkable findings of spiders (Araneida) in Slovakia and their ecosoziological value. - Acta Univ. Carol. Biol. 40: 365-382

GAJDOŠ P. (1996): Rizikové druhy bezstavovcov (ohrozené a zraniteľné) [Threatened species of inventebrates (critically endangered and vulnerable species)]. Aranea. In: RŮŽIČKOVÁ H., L. HALADA, L. JEDLIČKA & E. KALIVODIVÁ (eds.): Biotopy Slovenska. Prirucka k mapovaniu a katal´g biotopv. Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava. S. 172-174, [nicht eingesehen, zit. nach GAJDOŠ et el 1999a & in litt.]

GAJDOŠ P. & J. SVATOŇ (1994): The red list of spiders of Slovakia. – Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. 26 (1993): 115-133

GAJDOŠ P. & J. SVATOŇ (2001): Červený (ekosozologický) zoznam pavúkov (Araneae) Slovenska [Red (ecosozological) list of spiders (Araneae) of Slovakia] (december 2001). In: BALÁŽ D., K. MARHOLD & P. URBAN (eds.): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. – Ochr. Prír. 20 (Suppl.): 80-96

GAJDOŠ P., J. SVATOŇ & K. SLOBODA (1999a): Katalóg pavúkov Slovenska. Catalogue of Slovakian spiders. Ústav krajinnej ekológie Slovenskej akadémie vied, Bratislava. 337 S.

GAJDOŠ P., J. SVATOŇ & K. SLOBODA (1999b): Katalóg pavúkov Slovenska. Catalogue of Slovakian spiders. Mapy/maps. Ústav krajinnej ekológie Slovenskej akadémie vied, Bratislava. 315 S.

GÖTZE E.A. (1994): Der Lousberg in Aachen – ein Stadtpark mit waldähnlicher Struktur – als Habitat für Webspinnen. Diplomarbeit, Univ. Aachen. 106 S. [nicht eingesehen, zit. nach STAUDT 2006 & KREUELS in litt.]

GOSSNER M. (2004): Diversität und Struktur arborikoler Arthropodenzönosen fremdländischer und einheimischer Baumarten. Ein Beitrag zur Bewertung des Anbaus von Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) und Roteiche (*Quercus rubra* L.). – Neobiota 5: 1-324

GOSSNER M. & U. AMMER (im Druck): The effects of Douglas-fir on tree-specific arthropod communities in mixed species stands with European beech and Norway spruce. – Eur. J. Forest Res.

GOSSNER M. & H. UTSCHICK (2004): Douglas-fir stands deprive wintering bird species of food resource. – Neobiota 3: 105-122

GRUPPE A., M. GOSSNER, K. ENGEL & U. SIMON (im Druck): Vertical and horizontal distribution of arthropods in temperate forests: From ground level to the canopy. In: FLOREN A. & J. SCHMIDL (Hrsg.): Canopy arthropod research in Central Europe. Basic and applied studies from the higher frontier. Bioform Verl., Nürnberg.

GUNNARSSON B. (1983): Winter mortality of spruce-living spiders: effect of spider interactions and bird predation. – Oikos 40: 226-233

GUNNARSSON B. (1985): Interspecific predation as a mortality factor among overwintering spiders. – Oecologia 65: 498-502

GUTBERLET V. (1996): Untersuchungen zur Spinnentierzönose (Arachnida: Araneida; Opilionida) an Eichen (*Quercus robur*) unterschiedlicher Waldstandorte im Staatswald Kottenforst bei Bonn unter Berücksichtigung der Kronenregion. Diplomarbeit, Inst. Angew. Zool., Univ. Bonn. 193 S. & Anhang

GUTBERLET V. (1997): Untersuchungen zur Spinnenzönose (Araneae) der Stamm- und Kronenregion von Eichen unterschiedlich genutzter Waldstandorte unter Verwendung des Ökotypensystems nach Platen. – Arachnol. Mitt. 14: 16-27

HALAJ J., D.W. ROSS & A.R. MOLDENSKE (2000): Importance of habitat structure to the arthropod food-web in Douglas-fir canopies. – Oikos 90: 139-152

HÅGVAR E.B. & S. HÅGVAR (1975): Studies on the invertebrate fauna on branches of spruce *Picea abies* during winter. – Norw. J. Entomol. 22: 23-30

HANSEN G (1986): Die Arthropoden, speziell Araneae, der Rebstrauchschicht in Weinbergen unterschiedlicher Bewirtschaftungsform des mitteleren Ahrtals. Diplomarb., Inst. ang. Zool., Math.-naturw. Kak., Univ. Bonn. 110 S.

HARENBERG A. (1997): Auswirkungen abgestuft extensiv geführter Anbausysteme in verschiedenen Fruchtfolgen (Raps-, Zuckerrübenfruchtfolge) und einer selbstbegrünenden Dauerbrache auf Spinnen (Arachnida: Araneae). Papierflieger, Clausthal-Zellerfeld. 276 S.

HARTMANN V. (2005). Die Spinnen (Arachnida: Araneae) der Hochheiden des Rothaargebirges (NRW). Diplomarbeit, Univ. Münster. 73. S. [nicht eingesehen, zit. nach KREUELS in litt.]

HATLEY C.L. & J.A. MCMAHON (1980): Spider community organization: Seasonal variation and the role of vegetation architecture. – Environ. Entomol. 9: 632-639

HERMANN E. (1994): Die Spinnenfauna von Eichen-Birken-Niederwäldern am Beispiel eines Siegerländer Haubergs (Arachnida, Araneae). Diplomarbeit, Univ. Gießen. 89 S. [nicht eingesehen, zit. nach STAUDT 2006 & KREUELS in litt.]

HESSE E. (1940): Untersuchungen an einer Kollektion Wipfelspinnen. – Sb. Naturf. Fr. Berlin 8/10: 350-363

HILDEBRANDT A. (1993): Die Käfer- und Spinnenfauna (Coleoptera, Arachnida) in unterschiedlich exponierten Beständes eines Fichtenforstes im Harz. Dipl.arb., Univ. Göttingen. [nur Auszüge lagen vor]

JUNKER E. (2005): Auswirkungen waldbaulicher Maßnahmen auf die Raubarthropodenzönose im Bergmischwald (Arachnida: Araneae, Opiliones; Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae; Chilopoda). Cuvillier, Göttingen. 259 S. & XV S. Anhang

KARASCH P. (2003): Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes III. Ökologische Pilzkartierung auf einer Huteweide im Landkreis Weilheim (Oberbayern). Neue Erkenntnisse aus dem Jahr 2002 und ein Bericht zum Tag der Artenvielfalt. – Z. Mykol. 69: 43-86

KILCHLING K. (1993): Zur tierökologischen Bedeutung der Stammregion der fremdländischen Baumarten Roteiche und Douglasie im Vergleich zu Stieleiche und Fichte/Tanne. Diplomarbeit Univ. Freiburg. 151 S.

KLEINHENZ A. & W. BÜCHS (1995): Ökologische Aspekte der Spinnenzönose von Zuckerrübenfeldern unter dem Einfluß eines unterschiedlich intensiven Pflanzenschutz- und Düngemitteleinsatzes. – Mitt. dt. Ges. allg. angew. Entomol. 9: 481-489

KLOMP H. & B.J. TEERINK (1973): The density of the invertebrate summer fauna on the crowns of pine trees, *Pinus sylvestris*, in the central part of the Netherlands. – Beitr. Entomol. 23: 325-340

LEIPOLD D. (1995): Zoologische Untersuchungen auf dem Standortübungsplatz Silberg bei Berchtesgaden 1995: Spinnen und Laufkäfer (Araneae; Coleoptera: Carabidae). Unpubl. Bericht Bay. Landesamt Umweltsch., München/Augsburg. 22 S. & Karte

LEIPOLD D. & W. LORENZ (1995): Zoologische Untersuchungen auf dem Standortübungsplatz Landshut 1994: Spinnen und Laufkäfer (Araneae; Coleoptera: Carabidae). Unpubl. Bericht Bay. Landesamt Umweltsch., München/Augsburg. 25 S. & Karte

LOCH R. (2002): Statistisch-ökologischer Vergleich der epigäischen Spinnentierfauna von Bann- und Wirtschaftswäldern. Beitrag zur Erforschung der Biodiversität heimischer Wälder. – Ber. Freiburger Forstl. Forsch. 38: 1-311

MALT S., P. SACHER & F.W. SANDER (1998): Ergänzungen und Korrekturen zum kommentierten Verzeichnis der Spinnen (Arachnida: Araneida) Thüringens. – Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere 6: 71-85

MALTEN A. (1999): Araneae (Spinnen). S. 85-197. In: FLECHTNER G., W.H.O. DOROW & J.-P. KOPELKE (Hrsg.): Naturwaldreservate in Hessen 5/2.1. Niddahänge östlich Rudingshain. Zoologische Untersuchungen I. 1990-1992. – Mitt. Hess. Landesforstverw. 32: 1-746

MALTEN A. (2001): Araneae (Spinnen). S. 35-132. In: DOROW W.H.O., G. FLECHTNER & J.-P. KOPELKE (Hrsg.): Naturwaldreservate in Hessen 6/2.1. Schönbuche. Zoologische Untersuchungen. 1990-1992. – Mitt. Hess. Landesforstverw. 34: 1-306

MALTEN A. (2004): Araneae (Spinnen) und Opiliones (Weberknechte). S. 30-54. In: DOROW W.H.O., G. FLECHTNER & J.-P. KOPELKE Naturwaldreservate in Hessen 6/2. Schönbuche. Zoologische Untersuchungen 1990-1992. Kurzfassung. – Mitt. Hess. Landesforstverw. 39: 1-197

MIKHAILOV K.G. (1997): Catalogue of the spiders of the territories of the former Soviet Union (Arachnida, Aranei). Zool. Mus. Moscow State Univ., Moskau. 416 S.

MILLER F. (1962): Rad Araneida. In: PATOCKA J., M. CAPAK & K. CHARVAT: Príspevok k poznaniu korunovej fauny clánkovcov na duboch slovenska, predovsetkym so zretelom na rad Lepidoptera. [Beitrag zur Kenntnis der Arthropoden-Kronenfauna an Eichen in der Slowakei, vor allem unter Berücksichtigung der Ordnung Lepidoptera]. Vysavteltsvo slovensk. Akad. Vied, Bratislava. S. 19-20, 92-97

MORENO E. (2002): Ord. Aranei. In: El Reino Animal en la Península Ibérica y las Islas Baleares. – Internet: http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es/faunaib/arthropoda/arach/aranei.php

NÄHRIG D., J. KIECHLE & K.H. HARMS (2003): Rote Liste der Webspinnen (Araneae) Baden-Württembergs. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 7: 7-162

NENTWIG W., A. HÄNGGI, C. KROPF & T. BLICK (2003): Spinnen Mitteleuropas – Bestimmungsschlüssel. Version 8.12.2003. – Internet: http://www.araneae.unibe.ch/

NICOLAI V. (1985): Die ökologische Bedeutung verschiedener Rindentypen bei Bäumen. Dissertation, FB Biologie, Univ. Marburg. 198 S. & Anhang

NICOLAI V. & A. HERRMANN (2003): Bodenbesiedelnde Spinnen (Arachnida, Araneae) eines Kiefernforstes bei Stücken in Brandenburg, Deutschland. – Arachnol. Mitt. 26: 1-25

OTTO S. (2004): Die Spinnengemeinschaften in Baumkronen von Urwäldern und Wirtschaftswäldern unterschiedlichen Alters in Ostpolen (Bialowieza). Dipl.-Arb., Fak. Biol., Univ. Würzburg. 107 S.

PAWELKA S. (1997): Vergleich der Spinnenfauna des Kronenraumes und des unteren Stammbereichs an Buche in Natur- und Wirtschaftswäldern. Diplomarb., Landnutzungspl. Naturschutz, Forstwiss. Fak. & LSt Zool., Biol. Fak., Ludw.-Maximil.-Univ. München. 88 S.

PERRY D.R. (1978): A method of access into the crowns of emergent and canopy trees. – Biotropica 10: 155-157

SACHER P. (1997a): Webspinnen (Arachnida. Araneida). In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Harz. Halle/Saale. S. 164-168, 345-347

SACHER P. (1997b): Webspinnen (Arachnida: Araneae) im Nationalpark Hochharz. – Ber. naturhist. Ges. Hannover 139: 259-276

SACHER P. & R. PLATEN (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) des Landes Sachsen-Anhalt mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. – Abh. Ber. Naturkd. Magdeburg 24: 69-149

SCHIKORA H.-B. (2000): Erfassung, ökologische Einordnung und naturschutzfachliche Bewertung der Webspinnen-Lebensgemeinschaften ausgewählter Blockhalden im Nationalpark Harz. Unveröff. Gutachten, Nationalparkverwaltung Harz, Niedersachsen. 50 S. & 29 S. Tabellenanhang

SCHIKORA H.-B. (2001): Erfassung, ökologische Einordnung und naturschutzfachliche Bewertung der Webspinnen-Lebensgemeinschaften der Blockhalden und verwandten Lebensraumtypen auf der Achtermannshöhe, Nationalpark Harz. Unveröff. Gutachten, Nationalparkverwaltung Harz, Niedersachsen. 107 S.

SCHIKORA H.-B. (2005): Sondierende Voruntersuchung zur Bedeutung ausgewählter Biotoptypen im Nationalpark Harz als Lebensraum für Webspinnen (Arachnida, Araneae). Unveröff. Gutachten, Nationalparkverwaltung Harz, Niedersachsen. 63 S.

SCHIKORA H.-B. (in Vorb.): Synchrone Bestandsaufnahmen der Webspinnen in fünf ombro-soligenen Mooren im Nationalpark Harz (Bodenfallen, Streifnetz, Klopfschirm, Streusieb, Exhaustorfänge), 1996-97.

SCHIKORA H.-B. & P. SACHER (1998): Spinnen (Arachnida: Araneae) ausgewählter Gipskarst-Biotope am südlichen Harzrand. – NNA-Berichte 2/98: 131-146

SCHMIDT, J. (1999): Zur raumzeitlichen Koexistenz der Spinnen (Araneida) und Weberknechte in vermoorten Fichtenbeständen im Oberharz. Diplomarb., Univ. Göttingen [nicht eingesehen, zit. nach FINCH 2001a]

SCHMIDT T. (1994): Vergleich der Spinnenzönosen (Araneidae) in Wirtschaftswäldern und nicht bewirtschafteten Wäldern im Hienheimer Forst, Niederbayern, unter besonderer Berücksichtigung der Linyphiidae (Baldachinspinnen). Diplomarb., Landnutzungspl. Naturschutz, Forstwiss. Fak. & LSt Zool., Biol. Fak., Ludw.-Maximil.-Univ. München. 118 S.

SCHUBERT H. (1998): Untersuchungen zur Arthropodenfauna in Baumkronen – Ein Vergleich von Natur- und Wirtschaftswäldern (Araneae, Coleoptera, Heteroptera, Neuropteroidea; Hienheimer Forst, Niederbayern). Wiss. Techn. Verl., Berlin. 154 S.

SCHULZ U. & T. SCHMIDT (1998): Boden- und baumstammbewohnende Linyphiidae des Hienheimer Forstes (Bayern) (Arachnida: Araneae). - Arachnol. Mitt. 16: 8-20

SIMON E. (1914): Les Arachnides de France. VI (1). Roret, Paris. S. 1-308

SIMON E. (1926): Les Arachnides de France. VI (2). Roret, Paris. S. 309-532

SIMON U. (1995): Untersuchung der Stratozönosen von Spinnen und Weberknechten (Arachn.: Araneae, Opilionida) an der Waldkiefer (*Pinus sylvestris* L.). Wiss. Techn. Verl., Berlin. 142 S.

SIMON U. (1997): On the biology of *Dipoena torva* (Araneae: Theridiidae). – Arachnol. Mitt. 13: 29-40

SIMON U. (2002): Stratum change of *Drapetisca socialis* re-examined (Araneae, Linyphiidae). – Arachnol. Mitt. 23: 22-32

STAUDT A. (2006): Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). Stand 30. Januar 2006. – Internet: http://www.spiderling.de/arages – Details: http://www.spiderling.de/arages/Verbreitungskarten/CIN_GRA.HTM bzw. THE_BOE.HTM und http://www.spiderling.de/arages/OverviewEurope/CINGRA.HTM bzw. THEBOE.HTM

STEINBERGER K.-H. & E. MEYER (1993): Barberfallenfänge von Spinnen an Waldstandorten in Vorarlberg (Österreich) (Arachnida: Aranei). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 80: 257-271

STEINER E. & K. THALER (2004): Höhenverteilung arborikoler Spinnen (Arachnida: Araneae) im Gebirgswald der Zentralalpen (Patscherkofel bei Innsbruck, Nordtirol). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 91: 157-185

STENCHLY K. (2006): Untersuchungen zur vertikalen Stratozönose der Spinnen (Arachnida: Araneae) in einem mitteleuropäischen Auwald. Diplomarbeit, Universität Leipzig. 100 S. & Anhang

STENCHLY K., D. BERNHARD & O.-D. FINCH (im Druck): Arboricolous spiders (Arachnida, Araneae) of the Leipzig floodplain forest – first results. In: MORAWETZ W., M. UNTERSEHER, S. KLOTZ & E. ARNDT (Hrsg.): The canopy of an European floodplain forest – first results. 14 S.

THALER K. (1981): Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) (Arachnida: Aranei). – Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum 61: 105-150

WIEHLE H. (1937): Spinnentiere oder Arachnoidea, VIII: Theridiidae. – Tierwelt Deutschlands 33: 119-222

WIEHLE H. (1965): Die Spinnenfauna des Harzes. – Natur und Museum 95: 133-142

ŽITŇANSKÁ O. (1988): Notes on spiders (Araneae) of Slovenský Raj. – Acta Fac. rer. nat. Univ. Comen. Bratislava, Zool. 32 (1987): 5-16